

PAT-NO: JP02000173324A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000173324 A
TITLE: DAYLIGHTING DEVICE
PUBN-DATE: June 23, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KATO, SHOZO	N/A
OKONOGI, AKIRA	N/A
FUJIMOTO, YOSHIOKI	N/A
TAKAHASHI, KAZUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10340511

APPL-DATE: November 30, 1998

INT-CL (IPC): F21S011/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a daylighting device capable of restricting the lowering of the quantity of daylighting by relaxing the directivity of the solar light for even daylighting.

SOLUTION: This device 10 is provided with a daylighting port 58 for daylighting the solar light L, a daylighting port cover 52 provided in the

daylighting port 58, a light guide passage 64 for guiding the solar light L into a room, an outgoing port 60 for radiating the solar light L into the room, and a light distribution plate 20 formed of a translucent light diffusing body obtained by forming a part of or the whole of a surface of a transparent member with a fine rugged part. In this case, in place of the translucent light diffusing body as the light distributing plate 20, a light diffusing louver having light diffusing surfaces is fitted under the light distributing plate 20 so that directivity of the solar light is relaxed and that the even solar light L can be guided in any direction.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-173324
(P2000-173324A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl.
F 2 1 S 11/00

識別記号

F I
F 2 1 S 11/00

テーマコード(参考)

E

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-340511

(22)出願日 平成10年11月30日(1998.11.30)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 加藤 昇三

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 小此木 章

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

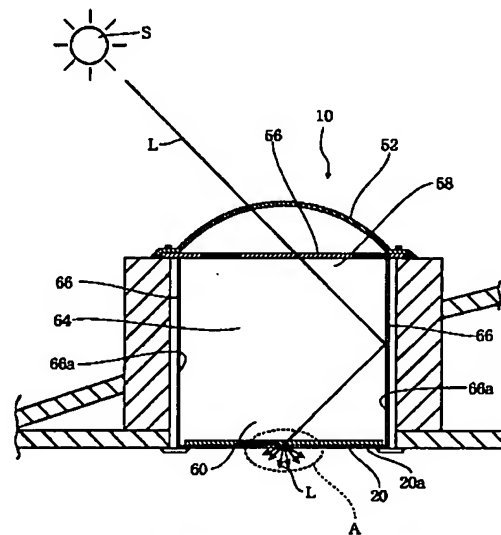
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 採光装置

(57)【要約】

【課題】 太陽光の指向性を緩和し、均質な光を採光できると共に、採光量の低下を抑制した採光装置を提供する。

【解決手段】 太陽光Lを採光する採光口58と、採光口58に設けられる採光カバー52と、太陽光Lを室内に導くようにした導光路64と、太陽光Lを室内に照射するようにした出射口60と、出射口60に設けられ、透明部材の表面の一部又は全部を微細な凹凸状に形成することにより、光透過型拡散体とした配光板20とを備えるように構成した。この場合、配光板20を光透過拡散体とする代わりに、配光板20の下方に、光拡散面を有する光拡散ルーバを取り付けるようにすると、指向性が緩和された均質な太陽光Lを所望の方向に誘導することができるようになる。



10: 採光装置	20: 配光板
20a: 配光板の表面	52: ドームカバー
56: 採光板	58: 採光口
60: 出射口	64: 導光路
66: 導光壁	66a: 内表面
L: 太陽光	S: 太陽

【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽光を採光する採光口と、
前記採光口に設けられる採光カバーと、
前記太陽光を室内に導くようにした導光路と、
前記太陽光を室内に照射するようにした出射口と、
前記出射口に設けられ、透明部材の表面の一部又は全部を微細な凹凸状に形成することにより、光透過型拡散体とした配光板とを備えるようにしたことを特徴とする採光装置。

【請求項2】 太陽光を採光する採光口と、
前記採光口に設けられる採光カバーと、
前記太陽光を室内に導くようにした導光路と、
前記太陽光を室内に照射するようにした出射口と、
前記出射口に設けられる配光板と、
前記配光板の下方に取り付けられる、光拡散面を有する光拡散ルーバを備えるようにしたことを特徴とする採光装置。

【請求項3】 上記導光路として、壁面が光反射面に形成された導光壁により構成された導光路を用いるようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載の採光装置。

【請求項4】 上記配光板の一部又は全部に微細な略多角錐或いは半球状の突起を形成することにより凹凸形状としたことを特徴とする請求項1又は3に記載の採光装置。

【請求項5】 上記配光板の一部又は全部に、凹凸状の透明樹脂シートを貼り付けることにより凹凸形状としたことを特徴とする請求項1又は3に記載の採光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建物の屋根等に取り付け、太陽光を採光し、室内に導くようにした採光装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、建物の屋根等に取り付け、太陽光を採光する採光装置が実用に供されている。この従来の採光装置は、建物の屋根等に設けた採光口に、透明ドーム、又はドーム状の乳白色の光散乱体、或いは平板ガラスを取り付け、これらを透過した太陽光を、光反射面若しくは鏡面的な反射面を備えた導光壁により構成された導光路を通して、室内に太陽光を導くようにしていた。

【0003】この従来の採光装置を図4を用いて説明する。

【0004】図4は、従来の採光装置50の概略構成を示す縦断側面図で、同図に示すように、従来の採光装置50は、建物の屋根40等に架台44を取り付け、架台44を基礎として設置される。

【0005】また、図4において、52は屋根40の上方に設けた採光口58に取り付けられ、太陽Sからの太

陽光Lを採光すると共に、室内と外気とを遮断するための上に凸の形状、例えばドーム状の採光カバー（以下「ドームカバー」という。）である。ドームカバー52の下方には、採光板56が配置されている。更に、導光路64は、光反射面に形成された内壁面66aを備えた導光壁66を周囲に囲むことにより構成され、屋根40上方から天井42の室内側まで、太陽光Lを室内に導けるように設けられ、導光路64の出射口60には、太陽光Lを拡散させるための配光板62が取り付けられている。

【0006】なお、従来の採光装置50に用いられる導光壁66には、白色の塗装壁でできたものや、導光壁66の内壁面66aに白色のクロス張りしたものがある。また、導光壁66として、金属面の表面に透明保護膜を形成し、或いは、透明シートの表面に金属膜を設けることにより鏡面的な光反射面を備えた反射板としたものを用いたものもある。

【0007】以上の構成で、ドームカバー52から採光された太陽Sからの太陽光Lは、採光板56を透過後、太陽Sの高度に対応して種々の角度で導光路64に入射する。この際、太陽光Lは、入射角度によっては直接出射口60に入射するか、図4に示すように、導光壁66の内壁面66aに1回、或いは図示は省略したが、複数回反射され室内に導かれる。

【0008】太陽光Lは室内に導かれる際に、出射口60に設けた配光板62を透過することにより、図4に矢印で示すように拡散され、室内を均質に照射するように工夫されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した採光装置では、太陽光をドームカバーを介して直接採光し、配光板でそのまま室内に取り込むようにしているために、太陽光の出射方向は太陽の高度や方位に大きな影響を受け、出射方向が安定しないという問題があった。

【0010】特に、太陽高度が低い朝夕においては、導光路において、導光壁に反射される回数が奇数であるか偶数であるかで太陽光の出射方向が反転し、室内のある地点における明るさがめまぐるしく変化してしまう。

【0011】また、従来の採光装置では、配光板である程度太陽光は拡散されるものの、太陽光の指向性を大きく緩和することができずに、局所的に強く太陽光が照射され、部屋の隅の照明が不十分となるといった問題も含まれていた。

【0012】この対策として、従来の採光装置の太陽光の指向性を緩和するために、ドームカバーに乳白剤を所定量混合して、ドームカバーを白色散乱体とし、採光時にある程度太陽光を拡散してから配光板を透過させるようにした採光装置も考えられる。

【0013】しかし、ドームカバーを白色散乱体とする、ある程度均質な太陽光が採光できるものの、ドーム

カバーを透過する際に太陽光が採光装置外に反射されて、特に、冬期や、朝夕等の太陽光の光量が不足する時期に採光量が低下してしまうという問題を有している。また、同様の理由から、配光板を白色散乱体とするのも困難である。

【0014】本発明は、太陽光の指向性を緩和し、均質な光を採光できると共に、採光量の低下を抑制した採光装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の採光装置は、上
記課題を解決するために、請求項1に記載のものでは、
太陽光を採光する採光口と、前記採光口に設けられる採
光カバーと、前記太陽光を室内に導くようにした導光路
と、前記太陽光を室内に照射するようにした出射口と、
前記出射口に設けられ、透明部材の表面の一部又は全部
を微細な凹凸状に形成することにより、光透過型拡散体
とした配光板とを備えるように構成した。

【0016】このように構成すると、配光板の表面に形
成した微細な凹凸のために太陽光が拡散され、その結
果、太陽光の指向性が緩和されて均質な太陽光を採光で
きるようになる。

【0017】請求項2に記載の採光装置は、太陽光を採
光する採光口と、前記採光口に設けられる採光カバー
と、前記太陽光を室内に導くようにした導光路と、前記
太陽光を室内に照射するようにした出射口と、前記出射
口に設けられる配光板と、前記配光板の下方に取り付け
られる、光拡散面を有する光拡散ルーバを備えるように
構成した。

【0018】このように構成すると、上記同様に配光板
から出射した太陽光は、光拡散ルーバの光拡散面により
拡散され、指向性が緩和された均質な太陽光を所望の方
向に誘導することができるようになる。

【0019】請求項3に記載の採光装置は、上記導光路
として、壁面が光反射面に形成された導光壁により構成
された導光路を用いるようにした。

【0020】このように構成すると、上記同様に太陽光
の指向性を緩和すると共に、導光壁を光反射面とすること
で導光路での光の吸収を抑えることができるので、採
光量の低下を一層抑制できる。

【0021】請求項4に記載の採光装置は、上記配光板
の一部又は全部に微細な略多角錐或いは半球状の突起を
形成することにより凹凸形状とした構成とした。

【0022】このように配光板の表面に形成する凹凸形
状を、具体的にこのようなものとする、太陽光を好適
に拡散でき、また、凹凸形状を調整することにより太陽
光の拡散の程度を容易に変更することが可能となる。

【0023】請求項5に記載の採光装置は、上記配光板
の一部又は全部に、凹凸状の透明樹脂シートを貼り付け
ることにより凹凸形状とした構成とした。

【0024】このように構成すると、透明樹脂シートを

貼り付けるだけで容易に配光板を光透過型拡散体とす
ることができるので、採光装置の製造コストを低減するこ
とができる。

【0025】

【発明の実施の形態】第1の実施の形態：本発明の採光
装置の第1の実施の形態を図1及び図2を用いて説明す
る。

【0026】図1は、本発明の採光装置10の第1の実
施の形態を示す縦断側面図、図2は、図1の一部拡大側
面図である。

【0027】なお、図1、図2において、図4に示した
ものと同一の構成については同一の符号を付し、説明を
省略した。

【0028】まず、本実施の形態の採光装置10の概略
構成を図1及び図2を用いて説明する。

【0029】本実施の形態の採光装置10は、図1に示
すように、図4に示した従来の採光装置50とその基本
構成はほぼ同一であるが、導光路64内の空気と室内の
空気を遮断すると共に、太陽光Lを室内に配光する役割
を果たす配光板20を光透過型拡散体とした点にその構
成上の特徴がある。

【0030】本実施の形態の採光装置10に用いる配光
板20は、アクリル樹脂やポリカーボネート等の透明材
料を用い、また、室内側の表面20aに図2に示すよう
に微小な半球状の突起を調密状に多数配列することによ
り凹凸状に形成し、光透過型拡散体となるように構成され
ている。

【0031】また、従来の採光装置50と同様に、導光
壁66は、その内壁面66aが白色の塗装壁等とすること
により光反射面とするか、或いは、鏡面的な光反射面
となっている。

【0032】以上の構成で、本実施の形態の採光装置1
0の基本動作を図1及び図2を用いて説明する。

【0033】まず、太陽Sからの太陽光Lは、ドームカ
バー52に照射され、透明材料で構成されたドームカバ
ー52を透過する。

【0034】次に、採光された太陽光Lは、図1に示す
ように、採光口58に設けた採光板56を透過し、導光
路64を経て直接配光板20に入射するか、或いは、1
回又は複数回（図示のものでは1回）反射されて配光板
20に入射する。

【0035】このとき、上述したように、配光板20の
室内側の表面20aには、透明で微小な半球状の突起が
多数形成されており、ドームカバー52により採光され
た太陽光Lは、図2に示すように、凸レンズと同様の原
理により、この半球状の突起を透過する際に、突起の表
面近傍の焦点に一時集光され、この焦点を通過した後は
拡散される。

【0036】即ち、太陽光Lは配光板20に入射し、こ
の配光板20を透過する際に拡散されるので、配光板2

0は光透過拡散体としての機能を有している。

【0037】即ち、太陽光Lは配光板20により拡散され、太陽光Lが元来有していた指向性は大幅に緩和され、太陽Sの高度や位置の変化に大きく左右されることがなく、常時均質な強度で照射される。また、その結果、室内を局所的に強く照射することがなくなり、室内奥を含めて均等に照らす光とすることができる。

【0038】更に、本実施の形態の採光装置10では、導光路64の導光壁66の内壁面66aを光反射面或いは鏡面的な光反射面としたために、導光壁66での反射時における太陽光Lの吸収を極力抑えることができるので、太陽光Lの採光量の低下を抑制した採光装置10とすることが可能となる。

【0039】第2の実施の形態：本発明の第2の実施の形態を図3を用いて簡単に説明する。

【0040】図3は、本発明の採光装置10の第2の実施の形態を説明するために、採光装置10の一部を拡大して示した側面図である。

【0041】本実施の形態の採光装置10は、図4に示す従来の採光装置50において、配光板62の下方に、光拡散面を有する光拡散ルーバ30を取り付けた点に構成上の特徴がある。

【0042】この光拡散ルーバ30は、図3に示すように略半球状の窪みを多数設けるか、或いは断面円弧の溝を多数設けるようにして表面を凹凸状に形成し、表面を光反射面とすることにより、光拡散作用を備えるように工夫してある。

【0043】また、光拡散ルーバ30の傾斜角度を調整することにより、配光板62から出射された太陽光Lは、所望の方向に誘導できるので、これらの機能を併せることにより、本実施の形態に用いる光拡散ルーバ30は、太陽光Lの指向性を緩和した均質な光を所望の方向に誘導できる。

【0044】本発明の採光装置は、上記実施の形態には限定されず、種々の変更が可能である。

【0045】例えば、上記実施の形態では、配光板の室内側の表面に半球状の突起を調密に配置して凹凸を形成する例で説明したが、これを三角錐や四角錐等の多角錐形状の突起に置き換えても良い。

【0046】また、この表面加工を室内側の表面ではなく、採光口側の表面、或いは、双方の表面に施すようにしても良いことは勿論のことである。

【0047】また、上記実施の形態では、配光板の内面を凹凸に形成する実施の形態で説明したが、配光板の内面に表面が凹凸状の透明樹脂シートを貼り付けることにより、配光板の内面が凹凸になるようにしても良いことは勿論のことである。

【0048】

【発明の効果】本発明の採光装置は、上記のように構成したために、以下のような優れた効果を有する。(1)

請求項1に記載したように、太陽光を採光する採光口と、採光口に設けられる採光カバーと、太陽光を室内に導くようにした導光路と、太陽光を室内に照射するようにした出射口と、出射口に設けられ、透明部材の表面の一部又は全部を微細な凹凸状に形成することにより、光透過型拡散体とした配光板とを備えるようにすると、配光板の表面に形成した微細な凹凸のために太陽光が拡散され、その結果、太陽光の指向性が緩和されて均質な太陽光を採光できるようになる。

(2) 請求項2に記載したように、太陽光を採光する採光口と、採光口に設けられる採光カバーと、太陽光を室内に導くようにした導光路と、太陽光を室内に照射するようにした出射口と、出射口に設けられる配光板と、配光板の下方に取り付けられる、光拡散面を有する光拡散ルーバを備えるようにすると、上記同様に配光板から出射した太陽光は、光拡散ルーバの光拡散面により拡散され、指向性が緩和された均質な太陽光を所望の方向に誘導することができるようになる。

(3) 請求項3に記載したように、導光路として、壁面が光反射面に形成された導光壁により構成された導光路を用いるようにすると、導光路での光の吸収を抑えることができるので、採光量の低下を一層抑制できる。

(4) 請求項4に記載したように、配光板の一部又は全部に微細な略多角錐或いは半球状の突起を形成することにより凹凸形状とすると、太陽光を好適に拡散でき、また、凹凸形状を調整することにより太陽光の拡散の程度を容易に変更することが可能となる。

(5) 請求項5に記載したように、配光板の一部又は全部に、凹凸状の透明樹脂シートを貼り付けることにより凹凸形状とした構成とすると、透明樹脂シートを貼り付けるだけで容易に配光板を光透過型拡散体とすることができるので、採光装置の製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の採光装置の第1の実施の形態を示す縦断側面図である。

【図2】図1の一部拡大側面図である。

【図3】本発明の採光装置の第2の実施の形態を説明するための要部拡大側面図である。

【図4】従来の採光装置の概略構成を示す縦断側面図である。

【符号の説明】

10：採光装置

20：配光板

20a：配光板の室内側の表面

30：光拡散ルーバ

58：採光口

60：出射口

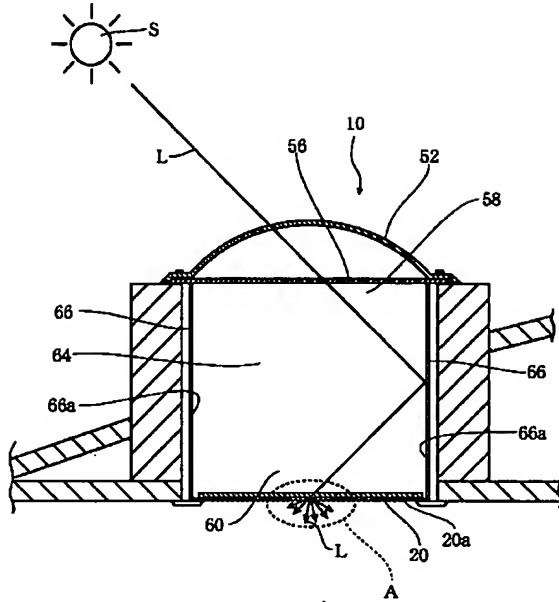
64：導光路

66：導光壁

66a: 内壁面

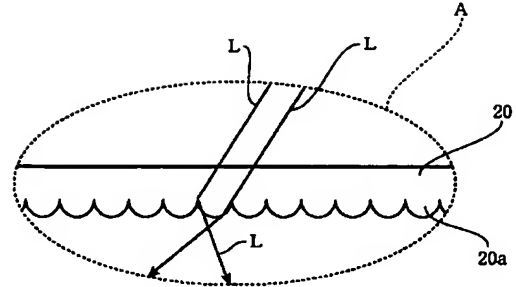
L: 太陽光

【図1】

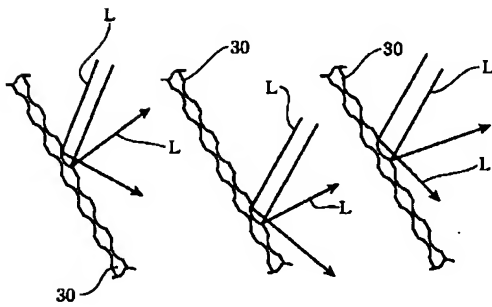


- | | |
|-------------|------------|
| 10: 採光装置 | 20: 配光板 |
| 20a: 配光板の表面 | 52: ドームカバー |
| 56: 採光板 | 58: 採光口 |
| 60: 出射口 | 64: 導光路 |
| 66: 導光壁 | 66a: 内壁面 |
| L: 太陽光 | S: 太陽 |

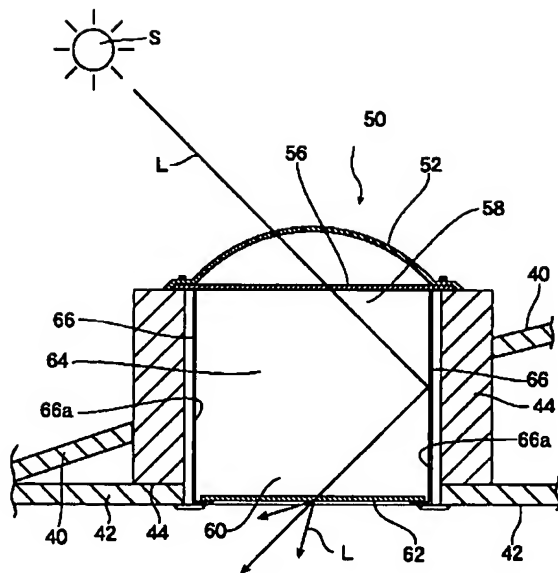
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 富士本 宜意
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 高橋 一夫
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内